

(11)特許出願公開番号

特開平5-175158

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

### 技術表示箇所

H O I L 21/288

**E 7738-4M**

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-337393

(22)出題日 平成3年(1991)12月20日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(71)出題人 000237617

富士通ヴィエルエスアイ株式会社

愛知県春日井市高蔵寺町2丁目1844番2

(72)發明者 西尾 文伸

愛知県春日井市高蔵寺町二丁目1844番 2

富士通ヴィエルエスアイ株式会社内

(72)発明者 村本 孝紀

愛知県春日井市高蔵寺町二丁目1844番 2

富士通ヴィエルエスアイ株式会社内

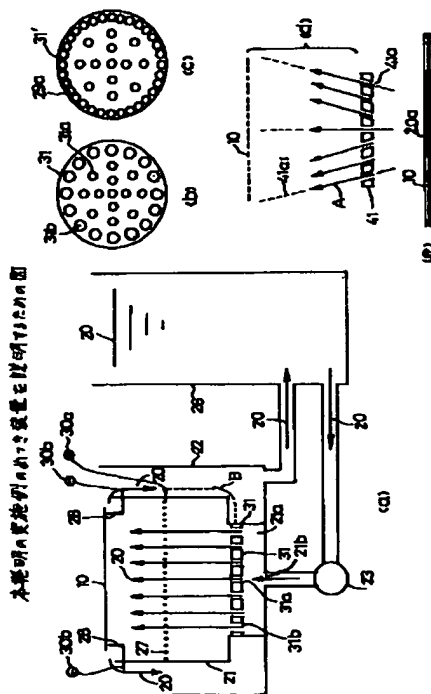
(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

(54)【発明の名称】 めっき装置

(57) 【要約】

【目的】 半導体ウェーハ等の表面をめっきするめっき装置に関し、とくに半導体ウェーハの表面に均一な膜厚でめっき膜を被着できるめっき装置の提供を目的とする。

【構成】 めっき液20を噴出させる複数の噴出孔が設けられて噴流カップ21内に配設された攪拌板31に互いの中心を一致させて対面するとともに電源の一方の極に接続しためっき対象物10に、この攪拌板31の噴出孔から噴出するめっき液を噴射し、このめっき対象物にめっき膜20aを被着するめっき装置において、攪拌板は、その外周部が、その中心部より単位面積当たり多くのめっき液を噴出できるようにしてめっき装置を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 めっき液(20)を噴出させる複数の噴出孔が設けられて噴流カップ(21)内に配設された攪拌板(31)に互いの中心を一致させて対面するとともに電源の一方の極に接続しためっき対象物(10)に、この攪拌板(31)の噴出孔から噴出するめっき液(20)を噴射し、このめっき対象物(10)にめっき膜(20a)を被着するめっき装置において、前記攪拌板(31)は、その外周部が、その中心部より単位面積当たり多くのめっき液(20)を噴出できるように形成されていることを特徴とするめっき装置。

【請求項2】 めっき液(20)を噴出させる複数の噴出孔が設けられて噴流カップ(21)内に配設された攪拌板(41)に互いの中心を一致させて対面するとともに電源の一方の極に接続しためっき対象物(10)に、この攪拌板(31)の噴出孔から噴出するめっき液(20)を噴射し、このめっき対象物(10)にめっき膜(20a)を被着するめっき装置において、前記攪拌板(41)は、中心の噴出孔を除く噴出孔から噴出するめっき液(20)の噴出方向がめっき対象物(10)の外周部となるように形成されていることを特徴とするめっき装置。

【請求項3】 請求項1記載のめっき装置において、めっき対象物(10)と一方の極を接続した前記電源の他方の極に攪拌板(31)を接続して構成したことを特徴とするめっき装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、めっき対象物、たとえば、半導体ウェーハの表面をめっきするめっき装置、とくに半導体ウェーハの表面に均一な膜厚でめっき膜を被着できるめっき装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】次に、半導体ウェーハ10の表面をめっきする従来のめっき装置について図2を参照しながら説明する。図2は、従来のめっき装置を説明するための図で、同図(a)はめっき装置の構成を示す模式的な側断面図、同図(b)は攪拌板の平面図、同図(c)はめっき膜を被着した半導体ウェーハの断面図である。

【0003】同図(a)に示すように、従来のめっき装置は、噴流カップ21、めっき槽22、噴流ポンプ23、第1のめっき液供給管24a、第2のめっき液供給管24b、めっき液回収管25、めっき液タンク26、第1のめっき電極27、第2のめっき電極28、攪拌板29及び直流電源(図示せず)とを含んで構成されていた。

【0004】以下、半導体ウェーハ10の表面にめっき膜を被着することを想定し、従来のめっき装置について同図(a)～同図(c)を参照して詳しく説明する。まず、めっきすべき半導体ウェーハ10をその表面を下にして直流電源の一方の極、たとえば、陰極30bに接続した第2のめ

っき電極28にセットする。

【0005】このような状態で噴流ポンプ23を稼働すると、噴流ポンプ23は、第1のめっき液供給管24aを介してめっき液タンク26内から吸入しためっき液20を加圧し、第2のめっき液供給管24bを介して噴流カップ21の底部に設けた凹陥部21a内にその底面に設けられた吐出孔21bから勢い良く吐出する。

【0006】そして、この凹陥部21aの上部開口面には、同一の開口面積を有する複数の噴出孔29aを略同一面密度でもって全面に点在させた攪拌板29が嵌着されているために、この凹陥部21a内に吐出しためっき液20は、攪拌板29の噴出孔29aから噴出し、メッシュ状をして直流電源の陽極30aに接続した第1のめっき電極27を通過して第2のめっき電極28にセットされた半導体ウェーハ10の表面に噴射することとなる。

【0007】このめっき液20が半導体ウェーハ10の表面に接触した際に、めっき液20内のイオン、たとえば、金(Au)イオンがその電荷を失って(放電して)、半導体ウェーハ10の表面に金めっき膜10aとなって被着し、半導体ウェーハ10の表面がめっきされる。

【0008】なお、噴流カップ21からめっき槽22内に流れ落ちためっき液20は、めっき液回収管25を通過してめっき液タンク26に還流し、再利用されることとなる。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、めっき液20は、攪拌板29のどの噴出孔29aからもほぼ同一の初速度で噴出するものの、攪拌板29の外周部に設けられた噴出孔29aから噴出しためっき液20の速度は、このめっき液20の周囲に存在するほぼ静止状態のめっき液20の影響により攪拌板29の中心部に設けられた噴出孔29aから噴出しためっき液20の速度より遅くなる。

【0010】このため、攪拌板29に、互いの中心をほぼ一致させて対面した半導体ウェーハ10の中心部には、その周辺部より多量の新鮮なめっき液20が噴射されることとなり、図2(c)で示す如く半導体ウェーハ10の中心部に被着するめっき膜20aがその周辺部に被着するめっき膜20aより厚くなってしまうという問題があった。

【0011】本発明は、このような問題を解消するためになされたものであって、その目的は半導体ウェーハの表面に均一な膜厚でめっき膜を被着できるめっき装置を提供することにある。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】図1に示すように前記目的は、めっき液20を噴出させる複数の噴出孔が設けられて噴流カップ21内に配設された攪拌板31に互いの中心を一致させて対面するとともに電源の一方の極に接続しためっき対象物10に、この攪拌板31の噴出孔から噴出するめっき液20を噴射し、このめっき対象物10にめっき膜20aを被着するめっき装置において、攪拌板31は、その外周部が、その中心部より単位面積当たり多くのめっき液

20を噴出できるように形成されていることを特徴とするめっき装置により達成される。

【0013】

【作用】本発明のめっき装置の攪拌板31は、その外周部が、その中心部より単位面積当たり多くのめっき液20を噴出できるように形成されている。

【0014】前述したように、攪拌板31の外周部に設けられた噴出孔から噴出してめっき対象物、たとえば、半導体ウェーハ10に到達しためっき液20の速度は、攪拌板31の中心部に設けた噴出孔から噴出して半導体ウェーハ10に到達しためっき液20の速度より低速である。しかしながら、攪拌板31の外周部の噴出孔から噴出するめっき液20の液量は、攪拌板31の中心部の噴出孔から噴出するめっき液20の液量より多くなる。

【0015】したがって、新鮮なめっき液20は半導体ウェーハ10の全面にほぼ同量で噴射されることとなり、半導体ウェーハ10に被着するめっき膜は全面均一となる。

【0016】

【実施例】以下、図1を参照しながら本発明の実施例のめっき装置について説明する。図1は、本発明の実施例のめっき装置を説明するための図であって、同図(a)は本発明の請求項1及び請求項3に係るめっき装置の構成を示す模式的な側断面図、同図(b)は本発明の請求項1に係る第1の攪拌板の平面図、同図(c)は本発明の請求項1に係る第2の攪拌板の平面図、同図(d)は本発明の請求項1に係るめっき装置の攪拌板の側断面図、同図(e)はめっき膜を被着した半導体ウェーハの側断面図である。

【0017】なお、本明細書においては、同一部品、同一材料等に対しては全図をとおして同じ符号を付与してある。同図(a)に示す本発明の請求項1に係る実施例のめっき装置は、図2により説明した従来のめっき装置の攪拌板29を図1(b)に示すような攪拌板31(第1の攪拌板31)に代えて構成したものである。

【0018】従来の攪拌板29は、図2(b)に示すように同一の開口面積を有する複数の噴出孔29aを略同一面密度をもって全面に点在させて構成していたが、本発明の攪拌板31は、図1(a)及び図1(b)に示すように中心部の噴出孔31aの開口面積より大きな開口面積を有する噴出孔31bを周囲に点在させて構成したものである。

【0019】これらの噴出孔31a及び噴出孔31bは、それぞれ略同一面密度をもって点在されて構成されているから、攪拌板31の外周部の開口率は、その中心部の開口率より大きくなる。

【0020】従来のめっき装置の攪拌板29を攪拌板31に代えて構成した本発明の請求項1に係る実施例のめっき装置の使用方法是、この従来のめっき装置の前述した使用方法と同様である。

【0021】しかしながら、本発明の請求項1に係る実施例のめっき装置においては、前述したように攪拌板31

の外周部に設けられた噴出孔31bから噴出してめっき対象物、たとえば、半導体ウェーハ10に到達しためっき液20の速度は、攪拌板31の中心部に設けた噴出孔31aから噴出して半導体ウェーハ10に到達しためっき液20の速度より低速であるものの、攪拌板31の外周部の噴出孔31bから噴出するめっき液20の液量は、攪拌板31の中心部の噴出孔31aから噴出するめっき液20の液量より多くなる。

【0022】したがって、新鮮なめっき液20は半導体ウェーハ10の全面にほぼ同量で噴射されることとなり、同図(e)に示す如く半導体ウェーハ10に被着するめっき膜20aは全面均一となる。

【0023】また、本発明の請求項1に係る実施例のめっき装置は、従来のめっき装置の攪拌板29を図1(c)に示すように外周部に噴出孔29aを追設した攪拌板31'(第2の攪拌板31')に代えて構成することも可能である。

【0024】攪拌板29若しくは攪拌板31に代えて攪拌板31'を備えてなる本発明の請求項1に係る別の実施例のめっき装置においても、攪拌板31'の外周部に設けられた噴出孔29aから噴出して半導体ウェーハ10に到達しためっき液20の速度は、攪拌板31'の中心部に設けた噴出孔29aから噴出して半導体ウェーハ10に到達しためっき液20の速度より低速であるものの、攪拌板31'の外周部の噴出孔29aから噴出するめっき液20の液量は、攪拌板31'の中心部の噴出孔29aから噴出するめっき液20の液量より多くなる。

【0025】したがって、新鮮なめっき液20は半導体ウェーハ10の全面にほぼ同量で噴射されることとなり、同図(e)に示す如く半導体ウェーハ10に被着するめっき膜20aは全面均一となる。

【0026】本発明の請求項2に係る実施例のめっき装置は、従来のめっき装置の攪拌板29を図1(c)に示すような攪拌板41に代えて構成したものである。この攪拌板41の噴出孔41aは、その孔軸41a1の延長線がある特定点に収束するように構成したものである。

【0027】したがって、如上の特定点側から噴出孔41aを噴出しためっき液20は、矢印Aに示すように放射状に発散しながら半導体ウェーハ10方向に進むこととなる。このため、本発明の請求項2に係る実施例のめっき装置においても、攪拌板41の外周部に設けられた噴出孔41aから噴出して半導体ウェーハ10に到達しためっき液20の速度は、攪拌板41の中心部に設けた噴出孔41aから噴出して半導体ウェーハ10に到達しためっき液20の速度より低速であるものの、それぞれの噴出孔41aから噴出するめっき液20は、半導体ウェーハ10の外周部に向かうように構成されているために、半導体ウェーハ10の全面にほぼ同量で噴射されることとなり、同図(e)に示すように半導体ウェーハ10に被着するめっき膜20aは全面均一となる。

【0028】本発明の請求項3に係る実施例のめっき装

5

置は、上述した本発明の請求項1に係る実施例のめっき装置において、第1のめっき電極27を噴流カップ21内から撤去するとともに、この第1のめっき電極27に接続していた直流電源（図示せず）の一方の極30aを点線Bで示すように攪拌板31に接続換えして構成したものである。

【0029】このように構成した本発明の請求項3に係る実施例のめっき装置においては、噴流カップ21内の構成がシンプルになるとともに、噴流カップ21内でのめっき液20の流れが円滑となり噴流ポンプ23の小型化が可能となる。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、半導体ウェーハの表面に均一な膜厚でめっき膜を被着できるめっき装置の提供を可能にする。

【0031】したがって、本発明のめっき装置により半導体ウェーハに被着しためっき膜の膜厚は全面均一とな

6

って、半導体装置の歩留りの向上はもとより、その電気的特性も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】は、本発明の実施例のめっき装置を説明するための図、

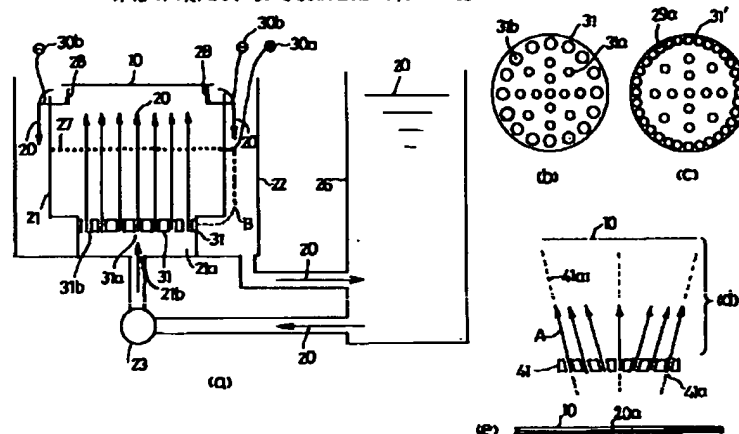
【図2】は、従来のめっき装置を説明するための図である。

【符号の説明】

10は、半導体ウェーハ（めっき対象物）、20は、めっき液、20aは、めっき膜、21は、噴流カップ、21aは、凹陥部、21bは、吐出孔、22は、めっき槽、23は、噴流ポンプ、24aは、第1のめっき液供給管、24bは、第2のめっき液供給管、25は、めっき液回収管、26は、めっき液タンク、27は、第1のめっき電極、28は、第2のめっき電極、29、31、31'、41は、攪拌板、29a、31a、31b、41aは、噴出孔、41a1は、孔軸をそれぞれ示す。

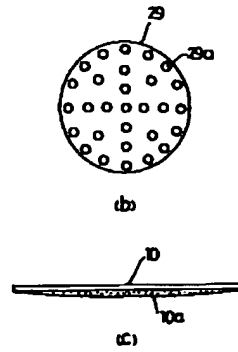
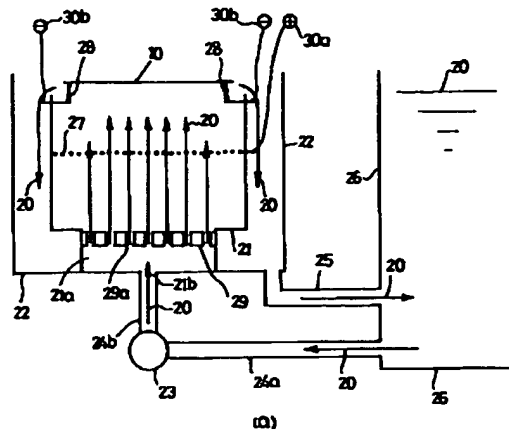
【図1】

本発明の実施例のめっき装置を説明するための図



【図2】

従来の装置を説明するための図



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-175158

(43)Date of publication of application : 13.07.1993

(51)Int.Cl.

H01L 21/288

(21)Application number : 03-337393

(71)Applicant : FUJITSU LTD  
FUJITSU VLSI LTD

(22)Date of filing : 20.12.1991

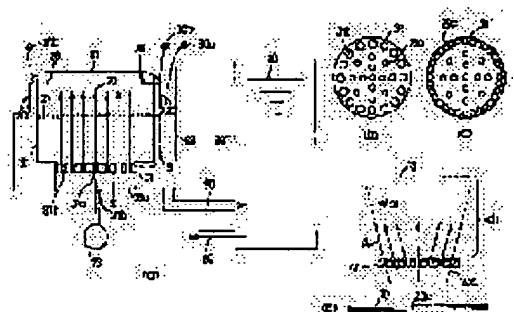
(72)Inventor : NISHIO FUMINOBU  
MURAMOTO TAKANORI

## (54) PLATING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a plating device which can coat a semiconductor wafer with a plated film having a uniform film thickness.

CONSTITUTION: In the title plating device which coats an object 10 to be plated with a plated film 20a by positioning the object 10 opposed to a stirring plate 31 which has a plurality of injecting holes for injecting a plating liquid 20 and is arranged in an injection cup 21 and injecting the plating liquid 20 through the holes, the stirring plate 31 is constituted so that the amount of the plating liquid injected through its outer peripheral section can become larger than that injected through its central part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] To the plating object (10) connected to one pole of a power source while making the mutual core in agreement and meeting the stirring plate (31) which two or more jet holes which make plating liquid (20) blow off were prepared, and was arranged in the jet cup (21) The plating liquid (20) spouted from the jet hole of this stirring plate (31) is injected, and it is the plating film (20a) to this plating object (10). In the plating equipment to put said stirring plate (31) Plating equipment characterized by forming the periphery section so that much plating liquid (20) can be spouted per unit area from the core.

[Claim 2] To the plating object (10) connected to one pole of a power source while making the mutual core in agreement and meeting the stirring plate (41) which two or more jet holes which make plating liquid (20) blow off were prepared, and was arranged in the jet cup (21) The plating liquid (20) spouted from the jet hole of this stirring plate (31) is injected, and it is the plating film (20a) to this plating object (10). In the plating equipment to put said stirring plate (41) Plating equipment characterized by being formed so that the jet direction of the plating liquid (20) spouted from the jet hole except a central jet hole may serve as the periphery section of a plating object (10).

[Claim 3] Plating equipment characterized by connecting and constituting a stirring plate (31) in plating equipment according to claim 1 to the pole of another side of said power source which connected one pole with the plating object (10).

---

[Translation done.]

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to a plating object, for example, the plating equipment which galvanizes the front face of a semiconductor wafer, especially the plating equipment which can put the plating film on the front face of a semiconductor wafer by uniform thickness.

[0002]

[Description of the Prior Art] Next, it explains, referring to drawing 2 about the conventional plating equipment which galvanizes the front face of a semiconductor wafer 10. Drawing 2 is drawing for explaining conventional plating equipment, and is this drawing (a). The typical sectional side elevation showing the configuration of plating equipment, and this drawing (b) The top view of a stirring plate, and this drawing (c) It is the sectional view of the semiconductor wafer which put the plating film.

[0003] This drawing (a) Conventional plating equipment was constituted including the jet cup 21, the plating tub 22, a jet pump 23, 1st plating liquid supply pipe 24a, 2nd plating liquid supply pipe 24b, the plating liquid recovery tubing 25, the plating liquid tank 26, the 1st plating electrode 27, the 2nd plating electrode 28, the stirring plate 29, and DC power supply (not shown) so that it might be shown.

[0004] putting the plating film on the front face of a semiconductor wafer 10 hereafter -- assuming -- conventional plating equipment -- this drawing (a) - this drawing (c) It refers to and explains in detail. First, the front face is turned for the semiconductor wafer 10 which should be galvanized down, and it is one pole of DC power supply, for example, cathode 30b. It sets to the 2nd connected plating electrode 28.

[0005] if a jet pump 23 is worked in such the condition -- a jet pump 23 -- 1st plating liquid supply pipe 24a the plating liquid 20 which was minded and was inhaled out of the plating liquid tank 26 -- pressurizing -- 2nd plating liquid supply pipe 24b Cavity 21a which was minded and was prepared in the pars basilaris ossis occipitalis of the jet cup 21 Discharge opening 21b prepared on the base inside from -- vigor improves the regurgitation.

[0006] And this cavity 21a In an up effective area Two or more jet hole 29a which has the same opening area Since the stirring plate 29 with which the whole surface was made it dotted that it is also at abbreviation same surface density is attached, it is this cavity 21a. The plating liquid 20 breathed out inside jet hole 29a of the stirring plate 29 from -- blowing off -- the shape of a mesh -- carrying out -- anode plate 30a of DC power supply It will inject on the front face of the semiconductor wafer 10 which passed the 1st connected plating electrode 27 and was set to the 2nd plating electrode 28.

[0007] When this plating liquid 20 contacts the front face of a semiconductor wafer 10, the ion in plating liquid 20, for example, golden (Au) ion, loses that charge. (discharging) It is gilding film 10a to the front face of a semiconductor wafer 10. It becomes, and it covers and the front face of a semiconductor wafer 10 is galvanized.

[0008] In addition, the plating liquid 20 which flowed and fell from the jet cup 21 into the plating tub 22 passes the plating liquid recovery tubing 25, will flow back on the plating liquid tank 26, and will be reused.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, although plating liquid 20 is spouted at the almost same initial velocity also from the jet hole 29 of stirring plate 29 throat jet hole 29a prepared in the periphery section of the stirring plate 29 from -- jet hole 29a to which the rate of the plating liquid 20 which blew off exists in the perimeter of this plating liquid 20 and which was mostly prepared in the core of the stirring plate 29 by the effect of the plating liquid 20 of a quiescent state from -- it becomes later than the rate of the plating liquid 20 which blew off.

[0010] For this reason, a lot of fresh plating liquid 20 than that periphery will be injected by the core of the semiconductor wafer 10 which the mutual core was made mostly in agreement and met the stirring plate 29, and it is drawing 2 (c). Plating film 20a put on the core of a semiconductor wafer 10 so that it may be shown Plating film 20a put on that periphery There was a problem of becoming thick.

[0011] This invention is made in order to solve such a problem, and it is for the purpose to offer the plating equipment which can put the plating film by uniform thickness on the surface of a semiconductor wafer.

[0012]

[Means for Solving the Problem] To the plating object 10 connected to one pole of a power source while said purpose made the mutual core in agreement and met the stirring plate 31 which two or more jet holes which make plating liquid 20 blow off were prepared, and was arranged in the jet cup 21, as shown in drawing 1 The plating liquid 20 spouted from the jet hole of this stirring plate 31 is injected, and it is plating film 20a to this plating object 10. In the plating equipment to put the stirring plate 31 The periphery section is attained by the plating equipment characterized by being formed so that much plating liquid 20 can be spouted per unit area from the core.

[0013]

[Function] The stirring plate 31 of the gilding machine of this invention is formed so that the periphery section can spout much plating liquid 20 per unit area from the core.

[0014] As mentioned above, the rate of the plating liquid 20 which blew off from the jet hole prepared in the periphery section of



the stirring plate 31, and reached the plating object 10, for example, a semiconductor wafer, is a low speed from the rate of the plating liquid 20 which blew off from the jet hole prepared in the core of the stirring plate 31, and reached the semiconductor wafer 10. However, the volume of the plating liquid 20 spouted from the jet hole of the periphery section of the stirring plate 31 increases more than the volume of the plating liquid 20 spouted from the jet hole of the core of the stirring plate 31.

[0015] Therefore, fresh plating liquid 20 will be mostly injected with tales doses all over a semiconductor wafer 10, and the plating film put on a semiconductor wafer 10 serves as whole surface homogeneity.

[0016]

[Example] Hereafter, the plating equipment of the example of this invention is explained, referring to drawing 1. Drawing 1 is drawing for explaining the plating equipment of the example of this invention. This drawing (a) The typical sectional side elevation showing the configuration of the plating equipment concerning claim 1 and claim 3 of this invention, This drawing (b) The top view of the 1st stirring plate concerning claim 1 of this invention, and this drawing (c) The top view of the 2nd stirring plate concerning claim 1 of this invention, This drawing (d) The sectional side elevation of the stirring plate of the plating equipment concerning claim 1 of this invention, and this drawing (e) It is the sectional side elevation of the semiconductor wafer which put the plating film.

[0017] In addition, in this specification, the same sign is given through the complete diagram to the same components, the same ingredient, etc. This drawing (a) The plating equipment of the example concerning claim 1 of shown this invention is drawing 1 (b) about the stirring plate 29 of the conventional plating equipment explained by drawing 2. Stirring plate 31 (1st stirring plate 31) as shown It replaces with and constitutes.

[0018] The conventional stirring plate 29 is drawing 2 (b). Two or more jet hole 29a which has the same opening area so that it may be shown Although the whole surface was made it dotted that it is also at abbreviation same surface density and being constituted The stirring plate 31 of this invention is drawing 1 (a). And drawing 1 (b) It is jet hole 31a of a core so that it may be shown. Jet hole 31b which has a bigger opening area than opening area A perimeter is made dotted and it constitutes.

[0019] Such jet hole 31a And jet hole 31b It is dotted, respectively that it is also at abbreviation same surface density, and since it is constituted, the numerical aperture of the periphery section of the stirring plate 31 becomes larger than the numerical aperture of the core.

[0020] The operation of the plating equipment of the example concerning claim 1 of this invention which replaced the stirring plate 29 of conventional plating equipment with the stirring plate 31, and constituted it is the same as that of the operation which this conventional plating equipment mentioned above.

[0021] However, it sets to the plating equipment of the example concerning claim 1 of this invention. jet hole 31b prepared in the periphery section of the stirring plate 31 as mentioned above from -- the rate of the plating liquid 20 which blew off and reached the plating object 10, for example, a semiconductor wafer jet hole 31a prepared in the core of the stirring plate 31 from -- from the rate of the plating liquid 20 which blew off and reached the semiconductor wafer 10, although it is a low speed jet hole 31b of the periphery section of the stirring plate 31 from -- the volume of the plating liquid 20 to spout -- jet hole 31a of the core of the stirring plate 31 from -- it increases more than the volume of the plating liquid 20 to spout.

[0022] Therefore, it will be mostly injected with tales doses all over a semiconductor wafer 10, and fresh plating liquid 20 is this drawing (e). Plating film 20a put on a semiconductor wafer 10 so that it may be shown becomes whole surface homogeneity.

[0023] Moreover, the plating equipment of the example concerning claim 1 of this invention is drawing 1 (c) about the stirring plate 29 of conventional plating equipment. It is jet hole 29a to the periphery section so that it may be shown. It is also possible to replace with \*\*\*\*ed stirring plate 31' (2nd stirring plate 31'), and to constitute.

[0024] It replaces with the stirring plate 29 or the stirring plate 31, and is stirring plate 31'. Also in the plating equipment of another example concerning claim 1 of this invention which it comes to have stirring plate 31' Jet hole 29a prepared in the periphery section from -- the rate of the plating liquid 20 which blew off and reached the semiconductor wafer 10 stirring plate 31' Jet hole 29a prepared in the core from -- from the rate of the plating liquid 20 which blew off and reached the semiconductor wafer 10, although it is a low speed the volume of the plating liquid 20 spouted from jet hole 29a of the periphery section of stirring plate 31' -- stirring plate 31' Jet hole 29a of a core from -- it increases more than the volume of the plating liquid 20 to spout.

[0025] Therefore, it will be mostly injected with tales doses all over a semiconductor wafer 10, and fresh plating liquid 20 is this drawing (e). Plating film 20a put on a semiconductor wafer 10 so that it may be shown becomes whole surface homogeneity.

[0026] The plating equipment of the example concerning claim 2 of this invention is drawing 1 (c) about the stirring plate 29 of conventional plating equipment. It replaces with the stirring plate 41 as shown, and constitutes. Jet hole 41a of this stirring plate 41 It constitutes so that it may converge on a specifying point with the production of that hole axis 41a1.

[0027] Therefore, jet hole 41 from specifying point side on \*\* a The plating liquid 20 which blew off will advance in the semiconductor wafer 10 direction, emitting to a radial, as shown in an arrow head A. For this reason, it also sets to the plating equipment of the example concerning claim 2 of this invention. jet hole 41a prepared in the periphery section of the stirring plate 41 from -- the rate of the plating liquid 20 which blew off and reached the semiconductor wafer 10 jet hole 41a prepared in the core of the stirring plate 41 from -- from the rate of the plating liquid 20 which blew off and reached the semiconductor wafer 10, although it is a low speed The plating liquid 20 spouted from each jet hole 41a Since it is constituted so that it may go to the periphery section of a semiconductor wafer 10, it will be mostly injected with tales doses all over a semiconductor wafer 10, and it is this drawing (e). Plating film 20a put on a semiconductor wafer 10 so that it may be shown It becomes whole surface homogeneity.

[0028] The plating equipment of the example concerning claim 3 of this invention is one pole 30a of the DC power supply (not shown) which had connected with this 1st plating electrode 27 in the plating equipment of the example concerning claim 1 of this invention mentioned above while removing the 1st plating electrode 27 out of the jet cup 21. As a dotted line B shows, to the stirring plate 31, a connection substitute is carried out and it constitutes.

[0029] Thus, in the plating equipment of the example concerning claim 3 of constituted this invention, while the configuration in the jet cup 21 becomes simple, the flow of the plating liquid 20 within the jet cup 21 becomes smooth, and the miniaturization of a jet pump 23 of it is attained.

[0030]

[Effect of the Invention] As explained above, this invention enables offer of the plating equipment which can put the plating film by uniform thickness on the surface of a semiconductor wafer.

[0031] Therefore, the thickness of the plating film put on the semiconductor wafer with the plating equipment of this invention serves as whole surface homogeneity, and not only the improvement in the yield of a semiconductor device but also the electrical characteristics improves.

.....  
[Translation done.]